



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2016 / 2017

TRABAJO FIN DE GRADO

**“Intervención fisioterápica del riesgo de caídas en un paciente
con Parkinson según el concepto Bobath”**

Autora: Silvia Luna López

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	9
3. METODOLOGÍA	9
3.1. Diseño del estudio.....	9
3.2. Presentación del caso	9
3.3. Valoración inicial.....	10
3.4. Diagnóstico fisioterápico.....	11
3.5. Objetivos fisioterápicos.....	11
3.6. Plan de intervención fisioterápica.....	12
4. DESARROLLO.....	28
4.1. Valoración final	28
4.2. Discusión.....	35
4.3. Limitaciones del estudio.....	38
5. CONCLUSIONES.....	39
6. BIBLIOGRAFÍA.....	40
7. ANEXOS.....	44
7.1. ANEXO 1. Documento de consentimiento informado.....	44
7.2. ANEXO 2. Índice de Barthel.....	45
7.3. ANEXO 3. PDQ 39.....	46
7.4. ANEXO 4. Test de Tinetti	46
7.5. ANEXO 5. Mini-BESTest	48
7.6. ANEXO 6. TUG	49
7.7. ANEXO 7. Escala de J.H.DOWNNTON	49

RESUMEN

Introducción: La Enfermedad de Parkinson es una degeneración del sistema nervioso central que provoca la disminución en la producción de dopamina. Se caracteriza por temblor, alteración del movimiento voluntario, de la postura y del equilibrio. Es una de las enfermedades neurodegenerativas más prevalentes en la población de edad avanzada y una de las principales causas de caídas de este sector. La diversidad en la sintomatología requiere que el tratamiento farmacológico vaya acompañado de fisioterapia. Entre los tratamientos fisioterapéuticos, el Concepto Bobath aporta grandes beneficios en el control de las alteraciones derivadas de dicha enfermedad y en la mejora y mantenimiento de una mayor calidad de vida en estos pacientes.

Objetivos: Evaluar la eficacia de un plan de tratamiento fisioterápico de acuerdo a las necesidades específicas de un paciente con Parkinson y prótesis parcial de cadera, destinado a la reducción del riesgo de caídas y al aumento de la autonomía y calidad de vida del paciente.

Metodología: El caso clínico corresponde a un estudio intrasujeto, A-B, prospectivo, experimental y longitudinal. Se realizaron unas valoraciones previas a la intervención y se repitieron tras el tratamiento fisioterápico, que duró 3 meses y consistió en la aplicación del Concepto Bobath para lograr la disminución del riesgo de caídas, a través del abordaje de la actitud postural, la reeducación del equilibrio y la marcha.

Desarrollo: Se llevó a cabo la intervención sobre el control postural estático y dinámico para mejorar el tono muscular, la marcha y las actividades básicas de la vida diaria (ABVDs). Los resultados, tras la reevaluación, mostraron una mejora en la actitud postural, el equilibrio y la capacidad de deambulación.

Conclusiones: En este caso concreto, la intervención fisioterápica aplicada basada en el Concepto Bobath resultó beneficiosa para el paciente, ya que mejoró su autonomía y calidad de vida, y disminuyó el riesgo de caídas.

Palabras clave: Enfermedad de Parkinson, fisioterapia, Concepto Bobath.

1. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Parkinson (EP) fue descrita por primera vez por James Parkinson en 1817 en su célebre monografía sobre la "Parálisis agitante", pero no será hasta 1862 cuando finalmente Vulpian y Charcot definirán su patología.^{1,2}

La EP y el "síndrome parkinsoniano" comprenden un grupo de trastornos derivados de una alteración progresiva del sistema nervioso central (SNC) que afecta al sistema extrapiramidal, y se caracterizan por temblor, alteración del movimiento voluntario, de la postura y del equilibrio.¹ La EP es lo que denominamos Parkinson primario o idiopático (trastorno degenerativo primario), mientras que el síndrome Parkinsoniano es un grupo de alteraciones que presentan los síntomas y signos característicos de la EP, pero son secundarios a tóxicos o a otra enfermedad neurológica.³

1.1. EPIDEMIOLOGIA

La EP es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común después del Alzheimer, y es sin duda la más común de las del sistema extrapiramidal.^{3, 4}

Actualmente se estima que 5-6 millones de personas la presentan en el mundo, y cerca de 120.000 personas la padecen en España, constituyendo una de las principales causas de discapacidad en la población geriátrica.^{5, 6,7}

Se presenta en ambos sexos de forma similar, con un discreto predominio en varones, y se inicia generalmente entre los 50 y 60 años. Su prevalencia es de 150-200 casos por 100.000 habitantes y aumenta de forma exponencial entre los 65 y los 90 años.⁵

La incidencia anual oscila entre 4,5-21 casos por cada 100.000 habitantes. Los estudios de mortalidad evidencian una duplicación de la tasa de mortalidad en los pacientes con EP con respecto a la población general.^{8, 9}

1.2. ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

Hasta el momento la etiología exacta de la EP no se conoce, por lo que el tratamiento es paliativo y sintomático. Sin embargo, se ha confirmado que el Parkinson no es una enfermedad única, sino que tiene un carácter multifactorial, la hipótesis más aceptada hoy día es la ecogenética en la que la EP parece responder a una combinación de factores genéticos (FG) y ambientales (FA), muchos de ellos todavía sin identificar.^{10,11}

1.3. FISIOPATOLOGIA

La EP es un proceso degenerativo idiopático de la vía dopaminérgica, que se asienta en los ganglios de la base, cuyas funciones principales son; control del tono, mantenimiento de la postura, ejecución de movimientos voluntarios, y movimientos automáticos, e inhibición de movimientos involuntarios.¹²

En los ganglios basales se encuentra la sustancia negra, que contiene las neuronas encargadas de producir dopamina (DA).¹⁰

El principal hallazgo histológico de la EP es la despigmentación de la parte compacta de la sustancia negra y del núcleo estriado, debido a la muerte de las neuronas dopaminérgicas y a la consecuente disminución en los niveles de DA en ambas regiones.^{13,14}

La disminución de este neurotransmisor, tan importante en la modulación neural, provoca un desequilibrio por defecto de DA y exceso de Acetilcolina, que genera el deterioro funcional del circuito motor cortical. Como consecuencia se produce la reducción de la activación de las áreas motoras de la corteza, y da lugar a los síntomas cardinales de la enfermedad: bradicinesia, inestabilidad postural, rigidez y temblor.^{4, 9.}

1.4. MANIFESTACIONES CLINICAS

Los síntomas iniciales de la EP pueden presentarse de forma poco específica, dando lugar a molestias que son a veces difíciles de relacionar con la enfermedad por su instauración lenta e insidiosa.

La enfermedad se manifiesta básicamente por la presencia de 4 síntomas cardinales que se conocen por el acrónimo **TRAP**¹⁵:

T	(temblor involuntario en reposo)
R	(rigidez por un aumento del tono muscular)
A	(acinesia o bradicinesia)
P	(postura inestable)

1. Síntomas motores

1.1. Temblor

Se trata de un temblor característico de reposo que suele ser asimétrico o unilateral, y que desaparece con el movimiento. Suele iniciarse en la

extremidad superior, en su porción distal, con un movimiento que recuerda al gesto de contar monedas.³

1.2. Rigidez muscular

El tono muscular está aumentado, hay gran resistencia al movimiento pasivo, y es uniforme en todo el rango de movilidad, en contraste con la hipertonía espástica. Este desequilibrio agonista-antagonista es responsable de los trastornos posturales del paciente.¹³

Se describen dos tipos de rigidez parkinsoniana: «en tubo de plomo», en la que la resistencia es uniforme o plástica, y «en rueda dentada», en la que es intermitente. Afecta de manera más intensa a la musculatura cervical y proximal de las extremidades.³

1.3. Acinesia

Es el signo más característico e incapacitante, significa ausencia de movimiento y puede dividirse en dos categorías:

- Bradicinesia. Es la lentitud en el inicio y ejecución de los movimientos voluntarios y en los automatizados.
- Hipocinesia. Hace referencia a la dificultad para mantener un ritmo y amplitud adecuados durante la realización de movimientos.^{12,13}

1.4. Alteración de la postura

A largo plazo, la inmovilidad debida a la bradicinesia y a la rigidez típica del Parkinson van a llevar a una amiotrofia, es decir, una sustitución de la fibra muscular por tejido graso y éste por tejido fibroso que dará lugar a deformidades y alteraciones posturales como la "Postura de Simio", caracterizada por una ligera flexión de la mayor parte de las articulaciones, o el aumento de la cifosis dorsal, y de la lordosis cervical que provoca adelantamiento de la cabeza.^{13, 14}

Como consecuencia directa de estos 4 síntomas cardinales se presentan:

A. Alteraciones del equilibrio

Los trastornos del equilibrio se deben a la pérdida de los reflejos posturales y de enderezamiento, agravados a su vez por la rigidez y las alteraciones de la postura. Se produce además una disminución de la cantidad, la frecuencia y la amplitud de las reacciones posturales automáticas como: las reacciones de equilibrio, la deambulación, propulsión y retropulsión. Estas alteraciones pueden aumentar adicionalmente el tono postural incrementando la tendencia a caerse.^{3,12}

B. Trastornos de la marcha

La marcha se ve alterada por la pérdida de los patrones automáticos de movimiento, apareciendo una marcha patológica con pasos cortos y torpes, que se denomina "petit pas". Los pasos son rápidos al empezar a caminar ya que el paciente intenta alcanzar su centro de gravedad que se encuentra anteriorizado, esta marcha se conoce como «marcha festinante». Los pacientes presentan dificultades para girar, para atravesar lugares estrechos o para superar obstáculos.^{3, 13}

2. Síntomas no motores

Debido a la eliminación de neuronas situadas en otras áreas del cerebro aparecen síntomas no motores a nivel: sensitivo, cognitivo, psíquico y del sistema nervioso vegetativo. Destacan las parestesias, la depresión y los trastornos del sueño.^{3, 16}

La EP sigue un curso progresivo en el cual se pueden distinguir cinco estadios evolutivos reflejados en la escala de Hoehn y Yahr¹⁸, que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Escala de Hoehn y Yahr (HY)¹⁷

ESTADIO I	<ul style="list-style-type: none">- Afectación unilateral- Síntomas leves, molestos pero no incapacitantes.- Mínima o ausente afectación funcional.
ESTADIO II	<ul style="list-style-type: none">- Afectación bilateral- Mínima incapacidad- Postura y marcha están afectadas. Pero sin trastornos del equilibrio.
ESTADIO III	<ul style="list-style-type: none">- Afectación bilateral leve o moderada- Significativo enlentecimiento de los movimientos corporales.- Dificultad precoz para mantener el equilibrio- Alteración de los reflejos de posturales de enderezamiento
ESTADIO IV	<ul style="list-style-type: none">- Síntomas severos- Puede caminar una distancia limitada con dificultad- Rigidez y bradicinesia- No está capacitado para vivir solo: discapacidad.
ESTADIO V	<ul style="list-style-type: none">- Invalidez completa- No puede mantenerse de pie ni caminar.- Confinado en una silla de ruedas o en la cama. Requiere cuidados constantes^{3,11}

1.5. TRATAMIENTO MÉDICO

El manejo actual de la enfermedad de Parkinson se basa en el tratamiento farmacológico. Los fármacos empleados intentan interferir en la degeneración y muerte de las neuronas del SNC, sin embargo, no consiguen la cura de la enfermedad, ni paralizan su evolución, y a pesar de recibir un tratamiento adecuado, la enfermedad continúa su progresión, aunque sí son eficaces para aliviar la mayor parte de sus síntomas y mejorar calidad de vida del paciente parkinsoniano. Los fármacos más usados son:

1. Medicamentos basados en el aporte de Dopamina (L-dopa)
1. Agonistas Dopaminérgicos que actúan potenciando los efectos de la Levodopa.
2. Otros medicamentos antiparkinsonianos: IMAO-B, ICOMT, AMANTADINA.^{6,18,19}

Las técnicas quirúrgicas, como la estimulación cerebral profunda o los implantes cerebrales, se han convertido en una opción terapéutica en pacientes con enfermedad avanzada en los que el tratamiento farmacológico ha fracasado.²⁰

1.6. TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO

La EP conlleva un conjunto de alteraciones motrices que afectan directamente a la calidad de vida del paciente. A pesar de un óptimo tratamiento médico o quirúrgico de estas afectaciones, los pacientes con EP desarrollan una discapacidad progresiva.^{18,21}

Un avance reciente en el manejo de la enfermedad ha sido el desarrollo del concepto de un abordaje interdisciplinar del paciente, en el que colaboran los profesionales de fisioterapia, logopedia y terapia ocupacional entre otros, para lograr una terapia integral que complemente al tratamiento farmacológico.^{10,11,14,}

Ante la diversidad de síntomas de la EP, el tratamiento de fisioterapia va a obedecer a la evolución de la enfermedad de cada paciente, por ello no se puede protocolizar y es importante que los tratamientos se diseñen de forma individualizada y adaptada a la sintomatología.²¹

El tratamiento fisioterapéutico de la EP ha conseguido resultados efectivos, y se dirige en particular a las secuelas motoras y funcionales de los signos que caracterizan la enfermedad, buscando por un lado, lograr la máxima

capacidad funcional e independencia del paciente, y por otro, la prevención de las complicaciones asociadas.^{14,23,22}

Pueden aplicarse distintas técnicas de rehabilitación como: masoterapia, hidroterapia, técnicas de desbloqueo motor, prevención de caídas, ejercicios de coordinación, trabajo de equilibrio estático y dinámico, reeducación de la marcha en cinta rodante, fisioterapia respiratoria, concienciación del esquema corporal, ejercicios de motricidad fina, cinesiterapia activa y asistida, vendaje neuromuscular, incluso utilización de consolas tipo Wii para mejorar la movilidad de los pacientes.^{18,23,24,25}

Además de todas las citadas, existen otras técnicas más específicas como las Técnicas de Frenkel, la Reeducción postural global o el Concepto Bobath, la última de las cuales vamos a aplicar a lo largo del estudio.

El **Concepto Bobath** fue desarrollado en los años 40 por Berta y Karel Bobath, y se basa en inhibir actividades reactivas anormales, en ¹facilitar el reclutamiento de unidades motoras y en el reaprendizaje de movimientos normales mediante la manipulación de los llamados “puntos clave” del cuerpo, que tienen una densidad de receptores especialmente alta, desde los cuales se puede transmitir al sistema nervioso central una gran cantidad de información, influyendo especialmente en el tono postural. El Concepto Bobath no sigue ningún protocolo de tratamiento, se adapta a cada persona, a sus necesidades y capacidades, y busca normalizar los movimientos de los pacientes integrándolos en una función.¹²

1.7. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

La EP tiene un gran impacto en la movilidad de los pacientes, y los trastornos de la marcha suponen uno de los principales desafíos terapéuticos, pues implican un gran riesgo de caídas, discapacidad y deterioro físico.⁵

Los trastornos de la marcha, las alteraciones del equilibrio estático y dinámico, y una historia reciente de caídas en el último año, han sido identificados como predictores de riesgo de caídas en los pacientes con EP.^{10,18}

¹ **Facilitar** : dar un estímulo o “input” para facilitar una actividad o un proceso.¹²

Podemos concluir que la EP es una de las enfermedades neurodegenerativas más prevalentes en la población de edad avanzada y una de las principales causas de caídas de este sector de la población. Tiene un gran impacto social y se estima que irá en aumento en los próximos años paralelamente al crecimiento y al envejecimiento de la población mundial.¹⁰

2. OBJETIVO DEL TRABAJO

Evaluar la efectividad de un plan de intervención en fisioterapia enfocado a reducir el riesgo de caídas y mejorar la calidad de vida en un paciente con EP y fractura de cadera.

3. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

El trabajo es un caso clínico, con un diseño intrasujeto tipo A-B, de tipo prospectivo, longitudinal. En el estudio se realizaron dos evaluaciones, una al inicio y otra después de la aplicación del plan de intervención en fisioterapia, que tuvo una duración de 3 meses, con 2 sesiones semanales de 50 minutos aproximadamente.

El paciente tratado dio su aprobación para realizar el trabajo mediante un consentimiento informado (ANEXO 1).

3.2. PRESENTACIÓN DEL CASO

HISTORIA CLÍNICA

Varón de 84 años de edad diagnosticado de Enfermedad de Parkinson (EP) en 2012. Acude al Hospital de día dos veces por semana y recibe tratamiento fisioterápico remitido por el médico debido a una reducción de la deambulaci3n independiente en interior y exterior y un visible aumento del riesgo de caídas.

- **Antecedentes médicos de interés:** depresi3n mayor, enfermedad de Parkinson, intervenci3n de prótesis parcial de cadera por fractura subcapital el 15 de diciembre de 2016.
- **Tratamiento farmacológico actual:** Neupro 4, Depamide, Depakine, Trankimazin, Quetiapina, Seguril, Coropres.
-

3.3. VALORACIÓN INICIAL

La evaluación inicial se llevó a cabo, en enero de 2017 a lo largo de 3 días para evitar la fatiga del paciente, mediante las siguientes pruebas:

1. Evaluación cognitiva y socio-emocional basada en la Tarjeta de Referencia Rápida Holandesa 1 ²⁴ que tiene en cuenta:

- 1.1. Factores cognitivos:** memoria y concentración, estado emocional y comunicación.
- 1.2. Factores personales:** ayudas técnicas, actividad física, socio-familiar, acomodación del hogar y expectativas del paciente.
- 1.3.** Actividades básicas de la vida diaria a través del Índice de BARTHEL ²⁶ (ANEXO 2)
- 1.4.** Estado de salud auto percibido a través del Cuestionario de calidad de vida en la enfermedad de Parkinson (PDQ 39) ²³ (ANEXO 3)

2. Evaluación física basada en la European Physiotherapy guideline for Parkinson´s Disease. ²⁷ En ella se realizó:

2.1. Inspección estática

- a. Inspección visual** tanto en sedestación como en bipedestación desde un punto de vista anterior y lateral.
- b. Evaluación articular y muscular**

2.2. Inspección dinámica

a. Exploración del equilibrio

- Subjetiva: tanto en sedestación como en bipedestación.
- Objetiva: a través de la Escala de Marcha y Equilibrio de TINETTI ²⁸ (ANEXO 4) y el Mini-BESTest (Balance Evaluation Systems Test) ²⁹ (ANEXO 5).

b. Evaluación de la transferencia: paso de sedestación a bipedestación y a la inversa.

c. Evaluación de la marcha

- Subjetiva: estudio observacional de la marcha durante 15 metros.
- Objetiva: mediante un sensor inercial (Free4Act de LetSense Group) en los 3 metros de marcha del Timed up and Go test (TUG) ³⁰.

d. Evaluación del riesgo de caídas

- TUG³⁰ (ANEXO 6)
- Escala de J.H. Downton ³¹(ANEXO 7)

Los resultados de las pruebas llevadas a cabo en la valoración inicial aparecen reflejados y comparados con los obtenidos en la valoración final, en el apartado de resultados (pág. 28).

3.4. DIAGNOSTICO FISIOTERÁPICO

Una vez realizada la evaluación del paciente se vio que el grado de afectación funcional del sujeto según la Escala de Hoehn y Yahr correspondía a un **ESTADIO III** ²³ con:

1. Afectación bilateral leve
2. Temblor en reposo
3. Rigidez
4. Enlentecimiento de los movimientos corporales
5. Pérdida de la armonía en las transferencias
6. Alteración de los reflejos posturales de enderezamiento
7. Trastorno del equilibrio y aumento del riesgo de caídas
8. Alteración de la marcha

Reducción del nivel de participación y limitación de la autonomía personal. Lo que determina una situación de **dependencia moderada**, asociada a un **alto riesgo de caídas**.

3.5. OBJETIVOS FISIOTERAPÉUTICOS

A) OBJETIVO GENERAL

Nuestros objetivos intermedios en cada fase del tratamiento van a ir encaminados a la **reducción del riesgo de caídas** a través de la reeducación de la postura corporal, el equilibrio y la marcha.

B) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Lograr la reeducación postural por la alineación de los puntos clave
2. Mejorar el equilibrio para disminuir el riesgo de caídas
3. Reeducar el paso de sedestación a bipedestación
4. Lograr marcha independiente y segura
5. Enseñar manejo de ayudas técnicas

3.6. PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA

Una vez valorado al paciente se estableció un programa de tratamiento de 2 sesiones por semana, días que acudía al Hospital, con una duración de 50 minutos por sesión a lo largo de 3 meses, completando un total de 24 sesiones. El tratamiento se realizó en el gimnasio de rehabilitación del Hospital Provincial y se basó en el «**Concepto Bobath**».

Las actividades del plan terapéutico se repartieron en dos fases según los objetivos a alcanzar. Para facilitar su descripción se han dividido en varios grupos según el "Postural set" en el que se llevan a cabo.

FASE I

En la primera fase se realizaron actividades en decúbito supino y sedestación. Se trabajó la normalización del tono, la reeducación postural, y la estimulación del equilibrio y la coordinación, como preparación para la segunda fase.

MANIOBRAS EN POSTURAL SET "DECUBITO SUPINO"

Esta era la posición de menor exigencia para el paciente ya que se reducía el efecto de la gravedad, aumentaba la base de sustentación, y se lograba una disminución del tono postural, de manera que se contaba con una mayor colaboración y tolerancia por su parte.^{12,19}

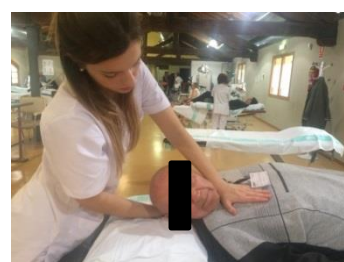
MANIOBRAS

1. Tratamiento de la zona cervical

La alineación de los puntos clave determina la calidad del tono postural, un desplazamiento de los mismos es registrado por el sistema vestibular, el cual responde con un cambio en el tono.¹²

El objetivo era conseguir la alineación correcta del punto clave de la cabeza que en nuestro caso se encuentra anteriorizado, a través de la relajación de la musculatura cervical. A través de la contracción base de la musculatura cervical (meter el mentón), masaje suboccipital, y estiramiento de la cadena anterior y posterior cervical (Imágenes 1 y 2).

Imágenes 1 y 2. Estiramiento musculatura cervical



2. Ejercicios Respiratorios

El paciente presentaba una alteración de la mecánica ventilatoria debido a la rigidez, la acinesia y a la postura en flexión, que dificultaba la expansión de la caja torácica.^{13, 25}

Los ejercicios, que se muestran en las siguiente imágenes, iban dirigidos a aumentar la movilidad torácica, con la contracción y descenso del diafragma en la fase de inspiración, provocando el aumento de los diámetros anteroposterior y transversal de la caja torácica (Imágenes 3 y 4).



Imagen 3. Ejercicios de expansión costal



Imagen 4. Respiración abdomino-diafragmática

3. Movilización de hombro

Se realizaba un descenso y posteriorización de los puntos clave de la cintura escapular respecto al Punto clave central (PCC)², para corregir la actividad neuromuscular predominantemente flexora.¹²

4. Movilización de los metatarsianos

En los pies hay otro punto clave, que junto con el cervical, estimula el sistema vestibulo-espinal, mejorando las reacciones de equilibrio y de enderezamiento del tronco. La movilización de los metatarsianos, pretendía provocar una disminución del tono y desensibilización de los músculos interóseos del pie, que estaban hiperactivos en la pierna con un patrón flexor, preparando así los pies para el apoyo del peso corporal.¹²

5. Flexo-tensión activa y resistida de tobillos

Se realizaban ejercicios de flexo-extensión resistida de tobillos con dos objetivos, por un lado fortalecer la masa gemelar y los flexores dorsales del pie, esenciales durante la ejecución del paso. Y por otro, estimular el

²Punto clave central o PCC: punto funcional que se encuentra en el centro del cuerpo, entre la apófisis xifoides y T7-T8.¹²

retorno venoso del miembro, disminuyendo el edema del miembro inferior intervenido y mejorando la circulación (Imágenes 5 y 6).



Imágenes 5 y 6. Flexión dorsal y plantar contra resistencia

6. Flexo-extensión activo asistida de dedos

Las personas con Parkinson pueden levantarse mucho mejor después de una movilización intensiva de los dedos de los pies.¹² Se trabajaron ambos pies a través de movilizaciones selectivas del primer dedo respecto a los demás, y a la inversa, pidiendo la acción voluntaria de flexión dorsal y plantar al paciente, a la vez que se facilitó el movimiento tal y como aparece en las siguientes imágenes.



Imágenes 7 y 8. Facilitación de la flexo-extensión de los dedos

7. Tonificación del tibial anterior con ejercicio contra-resistencia

El tibial anterior posee una función esencial para la correcta ejecución del paso durante la marcha, ya que se encarga de levantar el pie al comienzo de la fase oscilante, mantiene el pie flexionado a 90° con respecto a la pierna y frena el descenso del pie al final del ciclo.³² Por ello se realizó una estimulación del tibial anterior a través de ejercicios contra-resistencia hacia la flexión dorsal e inversión.

8. Estimulación del cuádriceps

El patrón flexor del paciente unido a la pérdida de fuerza por la intervención quirúrgica justificaba la necesidad de estimular y fortalecer el cuádriceps, especialmente en los últimos grados de extensión.

Se realizaron, por un lado contracciones concéntricas, pidiendo una triple flexión y una posterior extensión de rodilla contra-resistencia de miembro inferior (Imagen 9). Y por otro contracciones isométricas del cuádriceps, pidiendo al paciente que extendiera la rodilla contra la camilla.



Imagen 9. Trabajo de cuádriceps

MANIOBRAS EN POSTURAL SET "SEDESTACIÓN "

La sedestación es una posición de mayor exigencia puesto que el efecto de la gravedad es más fuerte y ante ella el paciente tendía a una retropulsión de tronco, lo que ocasionaba una anteversión pélvica para compensar la posteriorización del centro de gravedad en sedestación.

MANIOBRAS

1. Reeducción postural frente al espejo

Durante la evaluación inicial se observaba una serie de alteraciones posturales que generaban una desalineación de los puntos clave:

- a) Posteriorización del PCC
- b) Adelantamiento de la cabeza
- c) Retroversión pélvica

El mantenimiento continuo de esta postura incorrecta facilitaba que el paciente la integrara en su esquema corporal y los receptores propioceptivos se acomodasen a ella.

Por ello se realizó una corrección postural a través de la auto concienciación del paciente sobre la postura errónea y una corrección de la misma por medio de estímulos verbales y táctiles, y un feedback visual, situándolo frente a un espejo de forma que pudiera observarse. Con la repetición se pretendía un reaprendizaje, de manera que el control voluntario de la postura llegara a automatizarse.

La realineación de los puntos clave permitía normalizar el tono e integrar una correcta actitud postural, y se realizaba a través de las maniobras que se muestran a continuación.²⁵

Imagen 10. Reeducción postural frente al espejo



a) Anteriorización del punto clave central

El paciente tenía una gran tendencia a la retropulsión de tronco, llevando el PCC posterior respecto al punto clave pélvico y utilizaba para estabilizarse un agarre con ambas manos a la camilla para no caer hacia atrás.

Para corregir esta tendencia, se llevaba el tronco hacia la flexión, de manera que el paciente no necesitase agarrarse a la camilla y tuviera un control voluntario de tronco como se muestra en las siguientes imágenes.



Imagen 11. Tendencia a la extensión de tronco



Imagen 12 .Corrección postural de tronco en sedestación

b) Corrección de la anteriorización de la cabeza

- Contracción base del mentón y crecer

Para reducir la posición adelantada de la cabeza y la hiperlordosis resultante en el raquis cervical, se pedía al paciente que creciera con la coronilla hacia el techo y que acercara el mentón hacia el esternón (Imagen 13 y 14).



Imágenes 13 y 14. Contracción base de la musculatura cervical

- Inhibición y elongación de la musculatura suboccipital

La inhibición de la musculatura suboccipital se realizaba con una toma sobre dicha musculatura y una contratoma sobre el frontal, de esta manera se reducía el tono de la musculatura lordosante y flexora y se elongaba dicha la musculatura.

c) Movilizaciones selectivas de la pelvis hacia anterior y posterior

Se pretendía dar movilidad a la zona y prepararla para la bipedestación.

Situados detrás del paciente, se colocaban las manos alrededor del Punto clave pélvico dándole inputs para que fuera hacia anteversión y retroversión, a la vez que se estabilizaba la cintura escapular del paciente con el pecho y la barbilla del fisioterapeuta.¹²

d) Movilizaciones selectivas de tronco

Por último se realizaban movilizaciones de tronco para mejorar las reacciones de enderezamiento.³

Colocados detrás del paciente, una mano se situaba en la zona anterior del tronco y la otra en la zona posterior, se daban inputs de manera que partiendo de una postura de sedestación erguida se llegaba a un patrón flexor con la pelvis hacia la retroversión. Desde esa posición se daba un estímulo hacia delante y hacia arriba para que realizara un enderezamiento del tronco y una anteversión pélvica hasta quedar nuevamente erguido con una correcta alineación de los puntos clave como se muestra en las siguientes imágenes.

Imágenes 15 y 16. Facilitación de los movimientos del tronco



2. Disociación de la cintura escapular y pélvica

El paciente presentaba, entre otros trastornos de la marcha, una disminución del braceo, así como una reducción en la disociación de las cinturas escapular y pélvica.

Se realizaron las siguientes maniobras para mejorar estos movimientos:

a) Con las manos en cruz sobre el pecho

El paciente se colocaba en sedestación con los brazos en cruz sobre el pecho y el fisioterapeuta se situaba uno de los dos lados del paciente, sentado con una pierna estabilizando el punto clave pélvico. A continuación,

³ **Reacciones de enderezamiento:** secuencias de movimiento selectivos y voluntarias que forman patrones, en respuesta a un desplazamiento del peso, para compensar con contrapesos desplazamientos de peso grandes, que llevan a desequilibrios claros.

se solicitaba al paciente una rotación de tronco activa para realizar una disociación de la cintura escapular y pélvica, el fisioterapeuta le ayudaba en los últimos grados de la rotación (Imágenes 17 y 18).



Imágenes 17 y 18. Disociación de cinturas escapular y pélvica en sedestación

b) Con una fitball

Paciente en sedestación erguida sujetando una pelota de tamaño mediano entre sus manos, con los codos en extensión. A continuación se realizaba una rotación de la cintura escapular a ambos lados sobre el punto fijo de la cintura pélvica, llevando la pelota a la derecha y a la izquierda facilitando este movimiento.



Imágenes 19,20 y 21. Rotación de la cintura escapular sobre punto clave pélvico

3. Integración del eje corporal

El paciente se colocaba en sedestación con ambos pies apoyados sobre el suelo y una correcta alineación de los puntos clave. El fisioterapeuta se situaba delante de él con un palo vertical que marcaba la línea media del cuerpo del paciente. Se le pedía que siguiera el movimiento de inclinación del palo hacia un lado y el otro para provocar un desplazamiento del PCC

que también es el centro de gravedad del tronco, llegando justo al límite de su equilibrio y pidiéndole entonces que recuperara la posición erguida inicial (Imágenes 22,23 y 24).¹²



Imágenes 22,23 y 24. Reacciones de enderezamiento e integración del eje corporal

4. Entrenamiento del equilibrio

Es importante estimular el sistema vestibulo-espinal y somatosensorial, por ello se realizaba una reeducación de las reacciones de equilibrio del paciente que resultan esenciales para la marcha.¹²

a) Equilibrio estático primario

Para reeducar el equilibrio estático primario, se provocaban desestabilizaciones anteroposteriores y laterales empujando al paciente en posición de sedestación estática. Se le pedía también que cerrara los ojos para suprimir el sistema visual y hacer que trabajasen más el sistema somatosensorial y el vestibular.²⁵

b) Equilibrio estático secundario : sedestación sobre Fitball

Para reeducar el equilibrio estático secundario, se colocaba al paciente sobre una base inestable, en este caso un balón de Bobath, mientras que se provocaban desplazamientos de la superficie de apoyo. También se realizaba con ojos cerrados para suprimir el sistema visual.

Imagen 25. Equilibrio estático primario sobre fitball



c) Equilibrio dinámico: Alcance de pelota

Para reeducar el equilibrio dinámico, se le pedía que movilizara el tronco para alcanzar una pelota logrando así desplazamientos del centro de gravedad y desencadenando respuestas equilibradoras proporcionales a la longitud del desplazamiento.

5. Entrenamiento de la coordinación : Pasar y recibir la pelota

La coordinación proporciona calidad al movimiento y depende de las capacidades perceptivo-motrices. El paciente presentaba una baja capacidad de reacción y coordinación.

Para mejorar la capacidad de realizar movimientos rápidos se realizaba un ejercicio de lanzamiento y recepción de una pelota de goma.²⁵



Imagen 26. Recepción y lanzamiento de una pelota

FASE II

Una vez mejorado el tono, y entrenado el equilibrio y coordinación, se pasó a la segunda fase, en la que se seguía realizando ejercicios en decúbito supino y sedestación de dificultad creciente, pero se añadían actividades en **postural set "bipedestación" y "marcha"**, destinadas al entrenamiento de reacciones de equilibrio y a la adquisición de patrones de marcha correctos para así lograr una disminución del riesgo de caídas.

MANIOBRAS EN POSTURAL SET "BYPEDESTACIÓN "

La bipedestación es una posición de mayor exigencia, la acción de la gravedad domina la musculatura antigravitatoria, de manera que el paciente se encontraba más cómodo en posiciones de flexión, sin que se llegase a activar del todo la musculatura extensora de las extremidades y tronco.¹⁹

MANIOBRAS

1. Reeducación del paso de sedestación a bipedestación

El paciente, debido a su tendencia a la retropulsión de tronco, presentaba gran dificultad para realizar la anteriorización del mismo en el paso de sentado a de pie. Durante toda la transferencia se le asistía en el movimiento tanto manualmente como con estímulos verbales y visuales. El fisioterapeuta colocaba la mano delante del paciente, para que con su frente fuera hacia ella facilitando la anteriorización de su centro de masas y permitiendo el paso a la bipedestación (Imagen 27).

Paso de sedestación a bipedestación

Se le pedía al paciente flexión anterior de tronco, creando el desequilibrio anterior necesario para levantarse, y que se impulsara con las manos en los reposabrazos, extendiendo las rodillas y realizando un enderezamiento lumbar hasta quedar en bipedestación.²⁵

Imagen 27. Reeducción del paso de sedestación a bipedestación



2. Reeducción postural frente a un espejo en bipedestación

Para corregir la postura incorrecta que presentaba el paciente se utilizó un feedback visual, situándolo frente a un espejo donde se realizaba una autoconcienciación de la postura errónea, y una corrección de la misma a través de estímulos verbales, visuales y táctiles para lograr mejorarla mediante las contracciones musculares voluntarias.²⁵

3. Activación del tríceps sural

El movimiento hacia la posición de puntillas supone un reto para la estabilización lateral de la articulación talo-crural. Durante este movimiento se activan los peroneos cuya función principal es la estabilización de la articulación del pie junto con el tibial posterior.¹²

Se situaba al paciente frente a una silla en la que podía apoyarse levemente y se le pedía que elevara los talones del suelo poniéndose de puntillas.

4. Transferencia de pesos

El paciente se colocaba en bipedestación con una camilla detrás de él para mayor seguridad. El fisioterapeuta se colocaba delante, con un brazo a cada lado del punto clave pélvico y la frente a nivel del punto clave central para

dar mayor control y estabilidad (Imagen 28). Este apoyo en el PCC se iba retirando a medida que el paciente mejoraba y se sentía más seguro.

Imagen 28. Trasferencia de peso lateral



a) Transferencia lateral

Se empezaba realizando desplazamientos del peso corporal de manera lateral, de un pie a otro. Cuando el peso estaba en una extremidad, la rodilla cargada debía estabilizarse en posición cero o en flexión de 1-2°, y la otra rodilla deberá quedar en flexión.¹²

b) Transferencia antero-posterior

Después se transfería el peso de manera antero- lateral, primero hacia el antepié y después hacia los talones. De esta manera se activaba el tibial anterior durante la flexión dorsal, y el tríceps sural durante la flexión plantar.

5. Ejercicio con toalla

Se colocaba una toalla bajo el pie del paciente y se le pedía que hiciera pequeños círculos arrastrándola por el suelo. La finalidad era lograr que cargase el peso en el miembro inferior opuesto y trabajase la estabilidad y equilibrio a través de los pequeños desequilibrios que generaba con el movimiento de la toalla (Imágenes 29 y 30).



Imágenes 29 y 30. Ejercicio con toalla

6. Ejercicio de dar un paso

Se pedía al paciente que descargase uno de los dos miembros inferiores, lo elevase del suelo y diese un paso lateral cargando todo el peso corporal, e inmediatamente despegase de nuevo el pie y volviera a la posición inicial.

7. Equilibrio en apoyo monopodal

Cuando el paciente fue capaz de realizar la carga monopodal con un buen equilibrio estático, se le pidió que elevara un pie y otro de manera alternativa hasta que fuese capaz de elevar del suelo completamente el miembro opuesto, trabajando así la propiocepción.



Imagen 31. Apoyo monopodal

8. Equilibrio dinámico con Step

Se incrementó la dificultad colocando un step frente al paciente. Se le daba un input a nivel de sus manos que le servía como referencia táctil al principio, y que más tarde se retiró para que realizase el ejercicio de manera autónoma. El paciente debía elevar un pie y otro alternativamente y tocar el step sin cargar peso sobre él como se muestra en las siguientes imágenes.

Imágenes 32 y 33.
Ejercicio con Step



MANIOBRAS EN POSTURAL SET "MARCHA"

Una vez trabajado el tono, la actitud postural y el equilibrio estático y dinámico, se pasó al postural set de mayor dificultad, la marcha.

MANIOBRAS

1. Reeducción de la marcha en superficie estable

Se comenzó facilitando la deambulación del paciente sobre una superficie estable, el suelo, se le proporcionaba un input táctil a nivel de la mano para darle mayor seguridad, pero sin permitir el agarre. Se le daban órdenes verbales claras: "paso largo", "arriba los pies", "crece", "derecha" "izquierda!". Estos estímulos verbales debían ser repetidos de manera casi constante debido a que el paciente los olvidaba al suponer una tarea cognitiva adicional al acto de la marcha.

Ejercicios simples

Tras la mejora de la marcha se realizaron los siguientes ejercicios:

2. Cambios en la velocidad

Se comenzó con ejercicios que exigían un cambio en la velocidad de la marcha, en los que se le pedía: "camina más rápido" "para", "gira" sin previo aviso para entrenar su capacidad de reacción ante estímulos verbales.²⁶ Por último, debía caminar atravesando lugares estrechos, situación en la que más ralentizaba la marcha e incluso sufría algún episodio de congelación.

3. Caminar hacia atrás

Es frecuente que el paciente parkinsoniano pierda el equilibrio y caiga hacia atrás, ya que no es capaz de desencadenar las reacciones de recuperación de equilibrio precisas a tiempo. Por ello se le enseñó a anteriorizar el tronco y dar largas zancadas hacia atrás.

El fisioterapeuta se situaba frente al paciente, el cual debía colocar las manos en sus hombros (Imagen 34), se realizaba una toma a nivel del brazo para evitar que traccionara hacia él flexionando los codos.

Imagen 34. Facilitación caminar hacia atrás



4. Reeducación de la longitud y altura de los pasos

El paciente se situaba entre las paralelas y caminaba sorteando una serie de obstáculos de madera que incorporados a las barras le obligaban a elevar la altura del paso y a respetar la longitud marcada por los diferentes listones de madera.

Este ejercicio ayudaba a evitar el arrastre de los pies durante la marcha y alargar el paso.



Imagen 35. Reeducación de la altura y longitud del paso

5. Antepulsión de tronco durante la marcha

Para mejorar la retropulsión de tronco que presentaba el paciente tanto en sedestación como en bipedestación, se realizó el siguiente ejercicio en el que se veía obligado a corregir esa tendencia, llevando el PCC hacia anterior y alineando los puntos clave. Consistía en empujar una silla de ruedas con una persona sentada en ella.



Imagen 36. Ejercicio con silla de ruedas

Ejercicios complejos

Tras varias sesiones de tratamiento realizando los ejercicios sencillos de marcha, se fue incrementando la dificultad de los mismos a través de la incorporación de diferentes factores.

6. Marcha con tarea dual

Las dual task o doble tarea permiten añadir una tarea cognitiva a la tarea motriz que se está realizando. Se ha visto que los déficits de atención van acompañados de desequilibrios posturales, lo que aumenta el riesgo de caídas.³³ Con este ejercicio se desfocalizaba la atención del sujeto hacia una sola actividad, en detrimento de la actividad motriz que estaba realizando, en este caso la marcha.

Se le pedía que caminara y que, por ejemplo, a la vez nos dijera los meses del año en orden como tarea cognitiva secundaria. Se le pidieron tareas distintas como contar de 100-1, o que dijera los días de la semana al revés. Con esta actividad se logró que el paciente automatizara la marcha y fuese capaz de deambular a la vez que recibía otros estímulos, lo que actúa como un factor protector ante el riesgo de caídas.

7. Circuito de sillas

El paciente realizaba un circuito a través de unas sillas que debía sortear sin agarrarse a ellas. Este ejercicio permitía practicar los giros y sortear objetos, a la vez que se veía obligado a pasar por lugares estrechos sin disminuir la velocidad de la marcha ni pararse.

Imagen 37. Circuito de sillas



8. Reeducción de los giros sobre "infinito"

El paciente se situaba sobre el trazo de un infinito marcado en el suelo que debía seguir sin pararse ni salirse del trayecto propuesto como se muestra en la imagen contigua.

Imagen 38. Reeducción de giros



9. Sortear obstáculos

Ante un obstáculo el paciente parkinsoniano tiene gran dificultad para elaborar de manera rápida una solución al problema calculando la altura y profundidad del obstáculo y la distancia que hay que recorrer hasta él.¹² Para entrenar esta capacidad se realizó el siguiente ejercicio:

El paciente caminando de manera autónoma debía sortear diferentes obstáculos colocados sobre el suelo, evitando pisar o tropezar con los mismos.



Imagen 39. Ejercicio de obstáculos

10. Reeducción de la marcha en rampa y escaleras

Al principio había que asistir al paciente y ayudarle recordándole las pautas a seguir para subir y bajar escaleras y para utilizar la rampa, finalmente, logró hacerlo de manera independiente, excepto bajar la rampa, por lo que se optó por realizar un ejercicio de estimulación vestibular, pidiéndole simplemente que permaneciera de pie sobre la rampa con los ojos cerrados manteniendo el equilibrio.



Imagen 40. Reeducción de la marcha
en escaleras

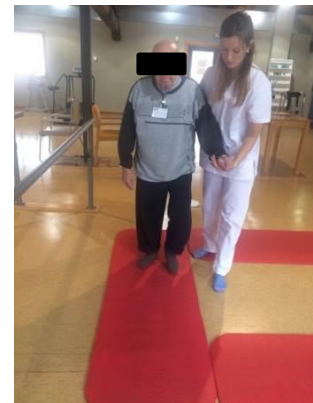


Imagen 41. Estimulación sistema
vestibular en la rampa

11. Estimulación del sistema vestibular sobre un plano inestable

Con los ejercicios anteriores sobre planos estables se estimuló el sistema somatosensorial para desencadenar reacciones de equilibrio. Después se realizaron una serie de actividades sobre superficies inestables de gomaespuma, ya que estas permiten la estimulación selectiva del sistema vestibular.³⁴

El paciente debía caminar sobre una esterilla de gomaespuma y se le pedía cambios en la velocidad de la marcha y giros. Para aumentar la dificultad del ejercicio debía cerrar los ojos y en bipedestación mantener el equilibrio, disminuyendo así la dependencia de la información visual.



Imágenes 42 y 43. Reeducción de la marcha sobre
superficie inestable

Actividades funcionales de la vida diaria

Finalmente se realizó marcha en la calle para ejercitar actividades funcionales de la vida diaria como dar un paseo o subir y bajar bordillos.



Imagen 44. Deambulación en exteriores con bastón

4. DESARROLLO

4.1. VALORACIÓN FINAL Y RESULTADOS

En Marzo tras la aplicación del tratamiento se volvió a valorar al paciente. En las siguientes tablas se muestran los resultados antes y después de dicho tratamiento.

1. EVALUACIÓN COGNITIVA Y SOCIO-EMOCIONAL

1.1. Factores cognitivos

	Antes del tratamiento	Después del tratamiento
Memoria y concentración	Disminución de la memoria y de la capacidad de concentración.	Aumento de la capacidad de concentración en tareas duales.
Estado emocional	Buena conducta y colaboración. Estado emocional cambiante.	Motivado y contento con su evolución.
Comunicación	Disminución de capacidad de comunicación verbal y facies amímica.	Mejora de la comunicación por aumento de la capacidad respiratoria.

1.2. Factores personales

	Antes del tratamiento	Después del tratamiento
Ayudas técnicas	Precisa de un andador y supervisión. Utiliza silla de ruedas para exteriores.	No precisa ayudas técnicas en interior. Utiliza bastón para exteriores.
Actividad física	No es capaz de dar paseos en el exterior.	Da paseos por exterior con bastón.
Socio-familiar	Buena situación familiar, reside con su mujer y recibe visitas de sus hijas con frecuencia.	
Acomodación	Domicilio con escaleras.	
Actividades Básicas de la vida diaria	Índice de BARTHEL²⁶(ANEXO 2)	
	Antes del tratamiento	Después del tratamiento
	45/100 Dependencia moderada	80/100 Dependencia leve

Actividades en las que ha logrado independencia	Actividades en las que sigue necesitando ayuda
Alimentarse, usar el retrete, trasferencias de la silla a la cama, deambulaci3n, aseo personal y subir y bajar escalones.	Ir al ba1o Vestirse

1.3. Estado de salud autopercibido y expectativas del paciente

Estado de salud autopercibido Cuestionario de calidad de vida en la enfermedad de Parkinson (PDQ 39)²³ (ANEXO 3)

DOMINIO	PUNTUACI3N ANTES	PUNTUACI3N DESPU3S
Movilidad	65%	37,5%
Actividades de la vida cotidiana	83,3%	51%
Bienestar emocional	37,5%	20,8%
Estigmatizaci3n	12,5%	6,2%
Apoyo social	33,3%	33,3%
Estado cognitivo	68,75%	62,3%
Comunicaci3n	66,6%	58,3%
Dolor	41,6%	23,5%

Resultado

- Ha mejorado considerablemente el estado de salud autopercibido en todos los 3tems, especialmente en el 3rea de **movilidad**.
- El **estado cognitivo** es el 3rea de salud con peor estado de salud autopercibido.

Expectativas del paciente

Recuperar la situaci3n de autonom3a anterior a la ca3da. ✓
Desplazarse sin dificultad en su domicilio. ✓

CONSEGUIDO

Poder dar paseos en el exterior de manera aut3noma con supervisi3n o con bast3n . ✓

2. EVALUACION FÍSICA

2.1. INSPECCION ESTÁTICA

A. INSPECCION VISUAL - ACTITUD POSTURAL

ANTES DEL TRATAMIENTO

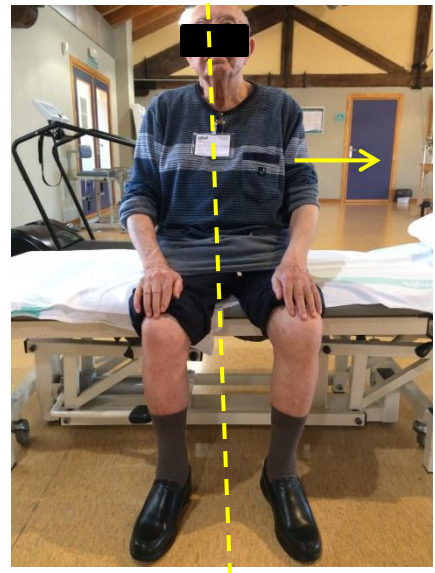
DESPUES DEL TRATAMIENTO

SEDESTACIÓN

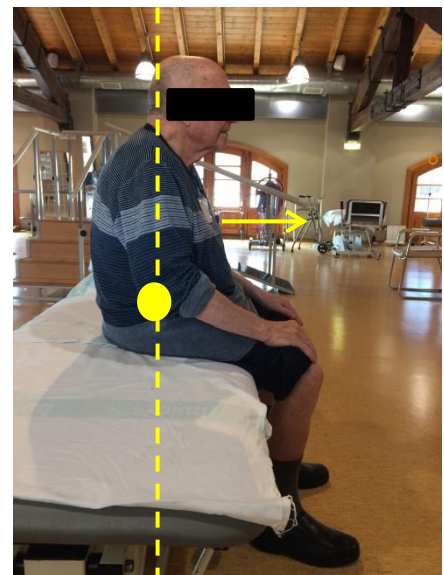
1. Amplia base de sustentación
1. Pequeña inclinación derecha de tronco
2. Retropulsión de tronco, PCC posterior, se agarra a la camilla con las manos para sostenerse

1. Reducción de la base de sustentación
2. Recentraje de la inclinación de tronco
3. Adelantamiento del PCC

Vista anterior



Vista lateral

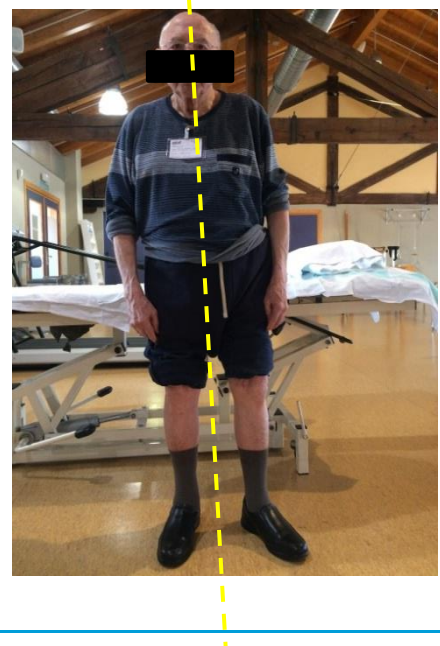


BIPEDESTACIÓN

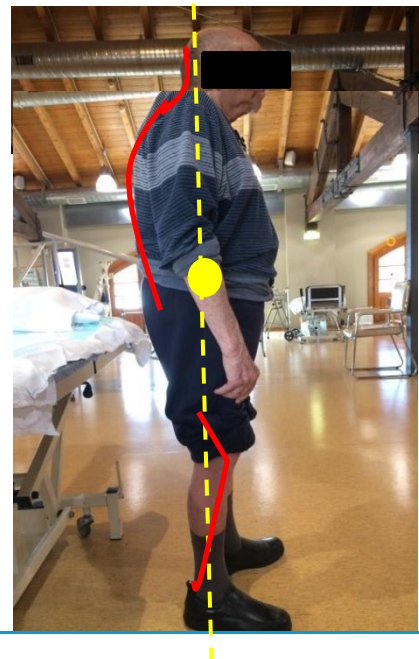
1. Inclínación derecha de tronco
2. Flexum de caderas y rodillas
3. Gran lordosis cervical y cifosis dorsal
4. Flexión de codos y pronación de antebrazos
5. Hombros y cabeza adelantados

1. Reducción de la Inclínación derecha de tronco
2. Disminución de la flexión de caderas y rodillas
3. Reducción del aumento de las curvas, lordosis cervical y cifosis dorsal
4. Disminución de la flexión de codos
5. Posteriorización de los hombros y de la cabeza

Vista anterior



Vista lateral



B. EVALUACION ARTICULAR Y MUSCULAR

Antes del tratamiento la amplitud articular era normal tanto en miembro superiores como inferiores, excepto el miembro inferior derecho intervenido por prótesis parcial de cadera, que no convenía que superara los 90° de flexión de cadera en las primeras fases de recuperación. A nivel muscular se encontró rigidez en rueda dentada especialmente en miembros inferiores y una disminución de la fuerza muscular del lado intervenido por la prótesis en comparación con el otro lado.

Tras el tratamiento se produjo una disminución de la rigidez en miembros inferiores, recuperación de la fuerza muscular y relajación de los aductores y del recto femoral en ambas piernas, corrigiendo la flexión de cadera, y favoreciendo la extensión del miembro inferior durante la deambulación.

2.2. INSPECCIÓN DINÁMICA

A. EQUILIBRIO

SUBJETIVA		
	ANTES DEL TRATAMIENTO	DESPUES DEL TRATAMIENTO
En sedestación	<ul style="list-style-type: none"> - Mantiene el equilibrio - Se mantiene estable ante los disequilibrios en el tronco. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantiene el equilibrio - Se mantiene estable ante los disequilibrios en el tronco.
En bipedestación	<ul style="list-style-type: none"> - Mantiene el equilibrio con mucha dificultad. - Romberg positivo - Puntillas: Se eleva muy poco con ambos pies. - Soporte monopodal: no es capaz de mantenerlo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es capaz de mantener el equilibrio. - Romberg negativo - Puntillas : Se eleva sin problemas. - Soporte monopodal: es capaz de mantenerlo con ambos pies.

OBJETIVA			
TINETTI – Escala de Marcha y Equilibrio ²⁸ (ANEXO 4)			
	Antes del tratamiento	Después del tratamiento	
¿Teme caerse?	SI	NO	

Evaluación Marcha	4/12	9/12
Evaluación Equilibrio	4/16	10/16
TOTAL	8/28	19/28
Ha disminuido notablemente el riesgo de caída, aunque sigue siendo elevado.		
Mini-BESTest : Balance Evaluation Systems Test²⁹ (ANEXO 5)		
Antes del tratamiento	Después del tratamiento	
8/28 puntos	13/28	
Alto riesgo de caídas y equilibrio precario	Disminución del riesgo de caídas, mejora en el equilibrio	

B. TRANSFERENCIAS

1. Paso de sedestación a bipedestación

El paciente ya es capaz de levantarse sin ayuda, desplaza el centro de masas hacia delante, creando el desequilibrio anterior necesario para levantarse y tiene fuerza para impulsarse en los reposabrazos, tal y como aparece en las siguientes imágenes:

Paso de bipedestación a sedestación

El paciente ha aprendido a calcular la distancia hasta el asiento y no se sienta antes de llegar a la silla. Y utiliza los brazos para frenar la caída.

C. MARCHA

SUBJETIVA: Realizamos un análisis de observación de la marcha a lo largo de 15 metros, en los cuales destacamos los siguientes cambios:

	ANTES DEL TRATAMIENTO	DESPUÉS DEL TRATAMIENTO
Paso	Pasos asimétricos y de pequeña longitud. Un pie no sobrepasa al otro. No se separan completamente del suelo. Apoya toda la planta del pie a la vez.	Pasos simétricos, y de mayor longitud. Un pie sobrepasa al otro y se separan completamente del suelo. Apoya primero el talón y luego el resto del pie.

Velocidad	Velocidad es lenta. Tarea dual ralentiza mucho el paso. Algún episodio de congelación.	Velocidad normal. No ralentiza el paso al realizar una tarea dual. No episodios de congelación.
Trayectoria	Leve desviación.	Sin desviación.
Disociación cinturas	No rotación de cintura escapular y pélvica.	Adecuada rotación de cintura pélvica y escapular.
Braceo	No bracea.	Bracea sin problemas.
Giro 360°	Realiza los giros con dificultad. Se desestabiliza.	Sigue teniendo dificultad pero no se desestabiliza.
Perdidas de equilibrio	Equilibrio dinámico aceptable con andador. Perdidas de equilibrio.	Equilibrio dinámico sin ayudas técnicas. Sin pérdidas de equilibrio.
Ayudas técnicas	Utiliza andador.	Utiliza muleta en exteriores.

OBJETIVA: Los resultados obtenidos por el sensor inercial respecto a los parámetros temporales, de los tres metros de marcha al realizar el TUG, mostraron antes del tratamiento, una cadencia de marcha lenta y una duración del ciclo muy larga. Al comparar los pasos se vio que la duración del izquierdo era mayor que la derecho (58,2% frente a 41,8% respectivamente, normal 50% simetría). Tras el tratamiento ha aumentado la cadencia y ha disminuido la duración del ciclo de marcha lo que implica mayor velocidad. También ha disminuido la asimetría de los pasos (52,3% izquierdo frente a 47,7% derecho), aunque persiste un mayor tiempo de apoyo con el izquierdo.

- Report Exam -

Mediciones Realizadas:	ANTES → DESPUES				Normal Val.(Hombre)
Cadencia del Paso:	23,0		55,0		52.8 (± 3.8)
Duracion cido de la marcha	2,61		1,09		1.14 (± 0.08)
Duracion posicion [% cido de la marcha]	64,2		NeuN		60.3 (± 1.7)
Duracion oscilacion[% cido de la marcha]	46,2		NeuN		39.6 (±1.9)
Duracion soporte doble [% cido de la marcha]	7,3		25,7		9.4 (± 2.3)
Duración soporte simple [% cido de la marcha]	46,2		NeuN		41 (± 2)
Mediciones Realizadas:	Left Value	Right Value	Left Value	Right Value	Normal Val.(Hombre)
Step Length	62,3	37,7	54,0	46,0	50%
Step Duration	1,52 (58,2%)	0,87 (41,8%)	0,57 (52,3%)	0,52 (47,7%)	---
Duracion posicion [% cido de la marcha]	86,6	41,8	76,1	NeuN	60.31 (± 1.7)
Duracion oscilacion[% cido de la marcha]	23,4	69,0	NeuN	25,7	39.6 (±1.9)

D. RIESGO DE CAIDAS

TIMED UP AND GO TEST ³⁰ (ANEXO 6)

El **tiempo medio empleado** en este test disminuyó ostensiblemente tal y como se aprecia en la tabla, aunque estaba cercano a los 20s que implica la existencia de riesgo de caídas.

ANTES DEL TRATAMIENTO	DESPUES DEL TRATAMIENTO
33,08 segundos	19,38 segundos
> 20 Movilidad reducida	< 20 Mayormente independiente
Gran riesgo de caídas	Menor riesgo de caídas

Escala de Riesgo de Caídas (J.H.DOWNTON)³¹ (ANEXO 7)

	Antes del tratamiento	Después del tratamiento
TOTAL	8/11 puntos (> 3 alto riesgo de caídas)	7/11 puntos (> 3 alto riesgo de caídas)

Pese al tratamiento y a haber logrado una deambulación segura con ayuda, según la escala de Downton, el paciente todavía presenta un alto riesgo de caídas.

4.2. DISCUSIÓN

Las metodologías de valoración encontradas en los diferentes estudios eran muy variadas, de modo que resultaba difícil optar por determinados métodos. En la práctica clínica las valoraciones empleadas tenían una estructura cualitativa por su rapidez, pero en estas el peso de la valoración recaía en el evaluador de una forma subjetiva. Entre la abundancia de escalas de valoración en la EP, destaca que muchas no están validadas en la población española y que además resultan demasiado extensas y complicadas de utilizar.³⁵

Según Sánchez y López ³⁶, la validez, la homogeneidad y la fiabilidad son los parámetros más estudiados entre los criterios métricos, quedando aún mucho trabajo por delante a la hora de estudiar la sensibilidad y precisión de las escalas como herramientas de medida objetiva y discriminativa en EP, con capacidad para proporcionar información clara y útil de la situación

clínica real del paciente, y de los cambios que se puedan producir a lo largo del tiempo.

En nuestro estudio la utilización de un sensor inercial permitió recoger una serie de variables adicionales durante los test clínicos, como la velocidad de la marcha, o el tiempo de cada fase de apoyo y oscilación.

Basar el abordaje del Parkinson en el tratamiento farmacológico únicamente resulta erróneo, ya que es incapaz de regular aspectos de la función como la inestabilidad postural, los bloqueos de la marcha o la disfunción motora.¹⁹ Palazón et al.⁷ coinciden en la necesidad de un abordaje multidisciplinar y de establecer unos objetivos dirigidos a mantener la máxima autonomía e independencia funcional en el desarrollo de las ABVDs.

Para la American Academy of Neurology, las modalidades de terapia física útiles en la EP serían: rehabilitación multidisciplinar con terapia física y ocupacional estándar, entrenamiento en cinta rodante, utilización de señales visuales, auditivas y táctiles, y musicoterapia.³⁷

En cambio, Deane et al.¹⁸ coinciden en que se requieren grandes ensayos clínicos aleatorios placebo-controlados y bien diseñados para demostrar la eficacia y efectividad de la fisioterapia en la enfermedad de Parkinson.

El método de tratamiento seguido en este caso clínico ha sido el asociado al Concepto Bobath. Aunque es escasa la bibliografía que haga referencia a la intervención de la EP desde este abordaje, este tipo de tratamiento aporta una visión integradora de la que pueden beneficiarse los enfermos de Parkinson al tratarse de pacientes con trastornos tanto en el tono como en el movimiento y al función.¹⁹

Algunos autores han constatado la eficacia de la técnica de Bobath con estos objetivos como Bobath, y Moros et al.³⁸

Existe cierta controversia respecto a la técnica o método más adecuado a la hora de abordar el tratamiento de los pacientes de parkinson.¹⁹ Se recomienda utilizar otras técnicas a parte del Concepto Bobath ya que estas permitirían reducir el tiempo de las sesiones, Kulisevsky et al.³⁷, sugieren la utilización, de ejercicio aeróbico en bicicleta, taichí y bailes de salón. En nuestro caso, no ha sido posible por la falta de tiempo.

Vitale et al.³⁹ observaron que algunas de las técnicas más empleadas eran, la terapia con estímulos externos, los programas de ejercicios, la estimulación magnética, RPG, terapia acuática "método Aichi" y

entrenamiento de la marcha en cuesta abajo sobre tapiz rodante, siendo la RPG la técnica que provocaba una mejoría significativa de la marcha y el equilibrio

La reeducación de la postura en pacientes con EP no solo mejora su postura, sino también su marcha y equilibrio.⁹

Respecto a la dosificación, no existe consenso sobre cuál es el número de sesiones ni el tiempo óptimo de tratamiento. Palazón et al.⁷ aplicaron un programa de una sesión semanal, de cuatro horas de duración, durante cuatro meses, en el que incluían tratamiento protocolizado de fisioterapia grupal y de terapia ocupacional.

Keus et al.²⁷ también establecen que la duración y la frecuencia de las sesiones de fisioterapia dependen de los requerimientos individuales de cada paciente. En nuestro caso el tratamiento constó de 12 semanas frente a al tiempo recomendado por la guía de entre de entre 4 a 8 semanas para disminuir las limitaciones en las actividades de la vida diaria y para mejorar la capacidad física, siendo necesario un control semanal para ajustar el programa recomendado.

Otros estudios como el de Gómez et al.⁸ sugieren que un programa de tres sesiones semanales de media hora de duración provocaría la mejora en los parámetros de la marcha y realización de giros limitando el riesgo de caídas a través de estímulos propioceptivos y exteroceptivos.

Otros programas de fisioterapia como el aplicado por Seco y Gago²², realizaban sesiones grupales de hasta 90 minutos, frente a nuestro tratamiento de 50 minutos, que se veía limitado al tiempo establecido por el hospital.

Por otra parte cabe destacar que en la actualidad el tratamiento rehabilitador continuado de algunas enfermedades crónicas como EP no está bien asistido en el sistema nacional de salud, de modo que los pacientes deben acudir a asociaciones de pacientes o sociedades privadas.³⁷

En cuanto a los resultados, destaca la mejora en tiempo que tardó el sujeto en completar la prueba del TUG con el sensor inercial antes y después del tratamiento y aunque ha supuesto una mejora para el paciente sigue suponiendo un alto riesgo de caídas. En un estudio de Vance et al.⁴⁰, encuentran que los sujetos afectados de EP tardan una media de 5 segundos más que los sujetos sanos en completar el test (en este estudio

13,1 segundos), en comparación con los 19 segundos que tardó nuestro paciente. Se demuestra pues que el valor del test permitía categorizar adecuadamente a los sujetos con mayor tendencia a las caídas.

Por otro lado Kegelmeyer et al.⁴¹ pusieron de manifiesto que el test de Tinetti tiene una sensibilidad de 76% y una especificidad de 66%, para identificar pacientes en riesgo de caídas, demostró ser una herramienta de calidad para la valoración de la movilidad y el riesgo de caídas en pacientes con EP.

El paciente logró pasar de una situación de dependencia moderada a dependencia leve según la escala de Barthel, disminuyendo las AVDBs en las que necesita ayuda, destacando la excelente reproducibilidad del test de Barthel, y su fiabilidad, con coeficientes de correlación kappa ponderado de 0.98 intraobservador y mayores de 0.88 interobservador.²⁶

Los resultados obtenidos hacen pensar que la reeducación de la postura corporal y el entrenamiento del equilibrio estático y dinámico, han sido efectivos para lograr una marcha independiente y segura y han contribuido en la reducción del riesgo de caídas.

La variabilidad existente entre los estudios, tanto en su metodología, como en el tipo de intervención, dosis, medidas y herramientas de medición utilizadas, hacen difícil realizar comparaciones. ^{37,39}

4.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

1. La capacidad cognitiva y emocional del paciente ha sido un factor determinante durante el tratamiento. Hemos intentado adaptarnos a las condiciones de cansancio, deterioro cognitivo y de la memoria que presentaba debido a la patología y a la medicación que tomaba.
2. Un inconveniente que conviene destacar es la escasez en el número de sesiones semanales, dado que el tratamiento se realizó en un servicio público, eran limitadas, e insuficientes para el abordaje global de una patología compleja como la EP.
3. No se ha creído conveniente el registrar de forma numérica la valoración de la movilidad articular y la valoración muscular, ya que la mejoría o no en estos valores no marcan el éxito de nuestro tratamiento.

4. Es difícil valorar cuánto ha contribuido a la mejoría observada en la postura, el equilibrio y la deambulación del paciente el proceso de recuperación de la intervención de prótesis parcial de cadera.
5. La mayor limitación del estudio es la imposibilidad de extrapolar las conclusiones a una generalidad de pacientes. Al tratarse de un único paciente específico, no pueden establecerse relaciones entre los avances obtenidos con el sujeto del estudio y otros pacientes con una patología similar.

5. CONCLUSIONES

- El plan de intervención fisioterápico basado en el Concepto Bobath ha sido efectivo en este caso concreto, ya que ha permitido el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Se ha logrado la reeducación postural por la alineación de los puntos clave y la mejora del equilibrio
- El paciente posee una marcha independiente, más segura, y conoce como utilizar adecuadamente el bastón.
- Ha disminuido el riesgo de caídas, aunque sigue siendo elevado.
- Se ha logrado una gran mejoría en el estado de salud auto percibido del paciente, sobretodo en su bienestar emocional y en la autonomía motriz, lo que supone una mejoría en su calidad de vida.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Stokes M. Fisioterapia en la rehabilitación neurológica. 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2000.
2. Laumonnier A, Bleton JP. Rehabilitación en el tratamiento de Parkinson. Enciclopedia Médico-Quirúrgica. (ElsevierMasson SAS, Paris). Kinesiterapia. 26-451-A-10, 2006.
3. Chouza M, Raposo I. Protocolo de Fisioterapia en el paciente parkinsoniano. . Fisioterapia 2001; 23(4):191-199.
4. Sandoval S, Diazb NF, Gómez U, Canales A, Gutiérrez YK, Padilla E, et al. Efecto neuroprotector de fitoquímicos en cultivo de neuronas dopaminérgicas. Neurología. 2016.
5. Pérez S, García AV, Lambeck J. Efectos de un programa de prevención de caídas con Ai Chi acuático en pacientes diagnosticados de parkinson. Neurología. 2016; 31(3): 176-182.
6. González R. Rehabilitación del parkinsoniano. Rehabilitación Médica. Barcelona: Masson; 1997.
7. Palazón R, Gómez C, Cantero PA, Cabañas J, Berrocal I. Protocolo terapéutico en la enfermedad de parkinson. Rehabilitación. 2001; 35(3):175-178.
8. Gómez J, Martín P, Cano de la Cuerda R. Efectos de los estímulos auditivos en la fase de iniciación de la marcha y de giro en pacientes con enfermedad de Parkinson. Neurología. 2016.
9. Gómez N, Escobar G. Tratamiento fisioterapéutico de las alteraciones posturales en la enfermedad de Parkinson. Revisión sistemática Fisioterapia. 2017; 39: 33-43.
10. Cano de la Cuerda R, Miangolarra JC, Vela L. La Enfermedad de Parkinson. Calidad de Vida Relacionada con la Salud y Riesgo de Caídas. 1ª ed. Madrid: Dykinson; 2015.

11. Bayes A. Tratamiento integral de la persona afectada por la enfermedad de Parkinson. 1ªed. Barcelona: Fundació Institut Guttman, D.L; 2000.
12. Paeth B. Experiencias con el concepto Bobath: fundamentos, tratamiento, casos. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
13. Cano de la cuerda R, Macías AI, Crespo V, Morales M. Escalas de valoración y tratamiento fisioterápico en la enfermedad de Parkinson. Fisioterapia. 2004; 26(4):201-210.
14. Guerrero J, Peña M. Papel del fisioterapeuta en una asociación de Parkinson. Fisioterapia. 2001; 23(1):15-22.
15. Weiner WJ, Shulman LM, Lang AE. La enfermedad de Parkinson: una guía completa para pacientes y familiares. Barcelona: Paidós; 2002.
16. Peña E, Mata M, López L, Kurtisd M, Eimile M, Martínez JC, et al. Antidepresivos en la enfermedad de Parkinson. Recomendaciones del grupo de trastornos del movimiento de la Asociación Madrileña de Neurología. Neurología. Madrid: Elsevier; 2016.
17. Micheli FE, Fernández MM, Cersósimo MG. Neurología en el anciano: nuevos enfoques y aplicaciones en la práctica clínica. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014.
18. Deane KHO, Jones D, Ellis C, Clarke CE, Playford ED, Ben Y. Fisioterapia en pacientes con enfermedad de Parkinson. Reproducción de una revisión Cochrane, traducida y publicada en La Biblioteca Cochrane Plus, 2008, Número 4.
19. García I. Manejo de la enfermedad de Parkinson en estadio grave desde el concepto Bobath. AETB. 2016; 38: 20-26.
20. Tranche S. Enfermedad de Parkinson. FMC. 2010; 17(8):545-9.
21. Serra J, Sanchez A, Alonso JI. Motor assessment of Parkinson's patients: review study. Rev Fisioter. 2010; 9 (2): 7-13.

22. Seco J, Gago I. Eficacia de un programa intensivo y continuado de fisioterapia para la mejoría clínica en pacientes con enfermedad de Parkinson. *Fisioterapia*. 2010; 32(5):208-216.
23. Bisbe M, Santoyo C, Segarra VT. Fisioterapia en neurología: procedimientos para restablecer la capacidad funcional. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
24. Clinical practice guidelines and evidence-based physiotherapy in patients with Parkinson's disease. *Fisioterapia*. 2016; 38(4):215-216.
25. Chouza M. Fisioterapia en el paciente parkinsoniano. Madrid: Síntesis; 2014.
26. Bertrán J, Pasarín A. La escala de Barthel en la valoración funcional de los ancianos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 1992; 27(8): 135.
27. Keus SHJ, Munneke M, Graziano M, et al. European Physiotherapy Guideline for Parkinson's disease. 2014; KNGF/ParkinsonNet, the Netherlands.
28. Pérennou D, Decavel P, Manckoundia P, Penven Y, Mourey F, Launay F et al. Evaluation of balance in neurologic and geriatric disorders. *Ann Readapt Med Phys* 2005; 48: 317-335.
29. Oregon Health & Science Universiti. Mini-BESTest: Balance evaluation Systems Test. 2005-2013.
30. Podsiadlo D, Richarrdson S. The timed "Up and Go" Test: a Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of American Geriatric Society*. 1991; 39:142-148.
31. Bueno MJ, Roldán MT, Rodríguez J, Meroño MD, Dávila R, Berenguer N. Characteristics of the Downton fall risk assessment scale in hospitalised patients. *Enfermería clínica*. 2017.
32. Gras P, Casillas JM, Dulieu V, Didier JP. La marcha. *Enciclopedia Médico Quirúrgica*. 1996.

33. Plotnik M, Giladi N, Dagan Y, Hausdorff JM. Postural instability and fall risk in Parkinson's disease: impaired dual tasking, pacing, and bilateral coordination of gait during the "ON" medication state. *Exp Brain Res*. 2011; 210:529–538.
34. Jacobs JV, Horak FB. Abnormal proprioceptive motor integration contributes to hipometric postural responses of subjects with parkinson disease. *Neuroscience*. 2006; 141 (2):999-1009.
35. Coulthard JT, Treen TT, Oates AR, Lanovaz JL. Evaluation of an inertial sensor system for analysis of timed up and go under dual task demands. *Gait Posture*. 2015; 41(4):882-7.
36. Sánchez P, López JA. Revisión sistemática de las propiedades psicométricas de las escalas de valoración de la enfermedad de Parkinson: riesgo de caídas, congelaciones y otras alteraciones en la marcha y el control postural. *Fisioterapia*. 2014; 36:288-97.
37. Kulisevsky J, Luquin MR, Arbelo JM, Burguera J.A, Carrillo F, Castro A, et al. Enfermedad de Parkinson avanzada. Características clínicas y tratamiento. Parte II. *Neurología*. 2013; 28(9):558—583.
38. Obeso JA, Rodríguez MC, Benitez B, Blesa FJ, Guridi J, Marin C, et al. Functional organization of the basal ganglia: Therapeutic implications for Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2008; 23(3): 548-559.
39. Vitale C, Agosti V, Avella D, Santangelo G, Amboni M, Rucco R, et al. Effect of global postural rehabilitation program on spatiotemporal gait parameters of parkinsonian patients: A three-dimensional motion analysis study. *J Neurol Sci*. 2012; 33(6):1337-43.
40. Vance C, Healy DG, Galvin R, French HP. Dual Tasking With the Timed "Up & Go" Test Improves Detection of Risk of Falls in People With Parkinson Disease. *Phys Ther*. 2015; 95(1):95-102.
41. Kegelmeyer DA, Kloos AD, Thomas KM, Kostyk SK. Reliability and Validity of the Tinetti Mobility Test for Individuals With Parkinson Disease. *Phys Ther*. 2007 Oct; 87(10):1369-78

7. ANEXOS

ANEXO 1. Documento de consentimiento informado

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo(nombre y apellidos del paciente), autorizo de forma libre, voluntaria y consciente a ser incluido y acepto facilitar la información requerida referente a mi enfermedad durante el tiempo del estudio. Así mismo declaro que:

- He leído y entendido el documento de información que se me ha entregado
- He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo.
- He hablado con SILVIA LUNA LÓPEZ , responsable del estudio.

Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera
- Sin tener que dar explicaciones
- Sin que esto repercuta en mi tratamiento fisioterápico

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio:

SÍ **NO** (marque lo que proceda)

Acepto que los resultados de este estudio puedan ser utilizados en futuras investigaciones (relacionadas con ésta):

SÍ **NO** (marque lo que proceda)

Doy mi conformidad para que mis datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable en cualquier momento.

He recibido una copia firmada de este consentimiento informado

Fecha:

Firma del participante:

Yo,, con DNI y autora del trabajo, he explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado y, me comprometo a que en toda la extensión del mismo, se garantice la confidencialidad del paciente, ocultando tanto su rostro en las fotos como sus datos filiales, de tal manera que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación científica o en la base de datos de la propia universidad nadie podrá identificar al paciente de este estudio.

Fecha:

Firma del Investigador:

ANEXO 2. Índice de BARTHEL

Función del Test: valorar la capacidad de realizar las actividades básicas de la vida diaria y el grado de dependencia del sujeto valorando 10 actividades de la vida diaria.

COMER

- 10 INDEPENDIENTE. Capaz de comer por sí solo y en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.
- 5 NECESITA AYUDA para cortar la carne o el pan, pero es capaz de comer solo
- 0 DEPENDIENTE. Necesita ser alimentado por otra persona

VESTIRSE

- 10 INDEPENDIENTE. Capaz de quitarse y ponerse la ropa sin ayuda
- 5 NECESITA AYUDA. Realiza sólo al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable
- 0 DEPENDIENTE.

ARREGLARSE

- 5 INDEPENDIENTE. Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Los complementos necesarios pueden ser provistos por otra persona.
- 0 DEPENDIENTE. Necesita alguna ayuda

DEPOSICIÓN

- 10 CONTINENTE. Ningún episodio de incontinencia.
- 5 ACCIDENTE OCASIONAL. Menos de una vez por semana o necesita ayuda, enemas o supositorios
- 0 INCONTINENTE.

MICCIÓN (Valorar la situación en la semana anterior)

- 10 CONTINENTE. Ningún episodio de incontinencia. Capaz de usar cualquier dispositivo por sí sólo.
- 5 ACCIDENTE OCASIONAL. Máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Incluye necesitar ayuda en la manipulación de sondas u otros dispositivos.
- 0 INCONTINENTE.

IR AL RETRETE

- 10 INDEPENDIENTE. Entra y sale sólo y no necesita ayuda de otra persona
- 5 NECESITA AYUDA. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda, es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse sólo.
- 0 DEPENDIENTE. Incapaz de manejarse sin una ayuda mayor.

TRASLADO SILLÓN – CAMA (Transferencias)

- 15 INDEPENDIENTE. No precisa ayuda
- 10 MÍNIMA AYUDA. Incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física
- 5 GRAN AYUDA. Precisa la ayuda de una persona fuerte o entrenada.
- 0 DEPENDIENTE. Necesita grúa o alzamiento por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.

DEAMBULACIÓN

- 15 INDEPENDIENTE. Puede andar 50 metros, o su equivalente en casa, sin ayuda o supervisión de otra persona. Puede usar ayudas instrumentales (bastón, muleta), excepto andador. Si utiliza prótesis, debe ser capaz de ponérsela y quitársela sólo.
- 10 NECESITA AYUDA. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por otra persona. Precisa utilizar andador.
- 5 INDEPENDIENTE (en silla de ruedas) en 50 metros. No requiere ayuda ni supervisión.
- 0 DEPENDIENTE

SUBIR Y BAJAR ESCALERAS

- 10 INDEPENDIENTE. Capaz de subir y bajar un piso sin la ayuda ni supervisión de otra persona
- 5 NECESITA AYUDA
- 0 DEPENDIENTE. Incapaz de salvar escalones.

<20: dependencia total; 20-40: dependencia grave; 45-55: moderada; 60 o más: leve

ANEXO 3. Cuestionario de calidad de vida en la enfermedad de Parkinson (PDQ 39)

Función del Test: conocer el estado de salud auto percibido por el paciente a través de la evaluación de 8 dominios de salud. A mayor puntuación mayor, peor de salud auto percibido por el paciente. **Señale con qué frecuencia ha presentado el último mes, las siguientes situaciones:**

	Nunca	Ocasionalmente	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre o incapaz de hacerlo
1. Dificultad para realizar las actividades de ocio que le gustaría hacer					
2. Dificultad para realizar tareas de la casa (por ejemplo, efectuar reparaciones, cocinar, ordenar cosas, decorar, limpieza,...)					
3. Dificultad para cargar con paquetes o las bolsas de la compra					
4. Problemas para caminar una distancia de unos 750 metros					
5. Problemas para caminar unos 100 metros					
6. Problemas para dar una vuelta alrededor de casa con tanta facilidad como le gustaría					
7. Problemas para moverse en sitios públicos					
8. Necesidad de que alguien le acompañara cuando salía a la calle					
9. Sensación de miedo o preocupación por si se cae en público					
10. Permanecer confinado en casa más tiempo del que usted desearía					
11. Dificultades para su aseo personal					
12. Dificultades para vestirse solo					
13. Problemas para abotonarse la ropa o atarse los cordones de los zapatos					
14. Problemas para escribir con claridad					
15. Dificultad para cortar los alimentos.					
16. Dificultades para sostener un vaso o una taza sin derramar el contenido.					
17. Sensación de depresión					
18. Sensación soledad y aislamiento					
19. Sensación de estar lloroso o con ganas de llorar					
20. Sensación de enfado o amargura					
21. Sensación de ansiedad o nerviosismo					
22. Preocupación acerca de su futuro					
23. Tendencia a ocultar su Enfermedad de Parkinson a la gente					
24. Evitar situaciones que impliquen comer o beber en público					
25. Sentimiento de vergüenza en público debido a tener la Enfermedad de Parkinson					
26. Sentimiento de preocupación por la reacción de otras personas hacia usted					
27. Problemas en las relaciones personales con las personas íntimas					
28. Falta de apoyo de su esposo/a o pareja de la manera que usted necesitaba (Si usted no tiene esposo/a o pareja marque esta casilla, por favor)					
29. No ha recibido apoyo de sus familiares o amigos íntimos de la manera que usted necesitaba					
30. Quedarse inesperadamente dormido durante el día					
31. Problemas para concentrarse; por ejemplo, cuando lee o ve la televisión					
32. Sensación de que su memoria funciona mal.					
33. Alucinaciones o pesadillas inquietantes					
34. Dificultad al hablar					
35. Incapacidad para comunicarse adecuadamente con la gente					
36. Sensación de que la gente le ignora					
37. Calambres musculares o espasmos dolorosos					
38. Molestias o dolores en las articulaciones o en el cuerpo					
39. Sensaciones desagradables de calor o frío					

ANEXO 4. Test de Tinetti (Escala de valoración de la Marcha y Equilibrio)

Función del Test: evaluar con precisión anomalías en la marcha y el equilibrio con el fin de detectar un posible riesgo de caídas a un año vista. Puntuaciones inferiores a 19 indican un alto riesgo de caídas.

ESCALA DE TINETTI

Evaluación de la marcha y el equilibrio

1. MARCHA Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 metros) a "paso normal" luego regresa a "paso ligero pero seguro".	
1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande).	
- Algunas vacilaciones o múltiples para empezar.....	0
- No vacila.....	1
2. Longitud y altura de peso	
a) Movimiento del pie derecho	
- No sobrepasa el pie izquierdo con el paso.....	0
- Sobrepasa el pie izquierdo.....	1
- El pie derecho no se separa completamente del suelo con el peso.....	0
- El pie derecho se separa completamente del suelo.....	1
b) Movimiento del pie izquierdo	
- No sobrepasa el pie derecho con el paso.....	0
- Sobrepasa al pie derecho.....	1
- El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el peso.....	0
- El pie izquierdo se separa completamente del suelo.....	1
3. Simetría del paso	
- La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual.....	0
- La longitud parece igual.....	1
4. Fluidez del paso	
- Paradas entre los pasos.....	0
- Los pasos parecen continuos.....	1
5. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)	
- Desviación grave de la trayectoria.....	0
- Leve/moderada desviación o uso de ayudas para mantener la trayectoria.....	1
- Sin desviación o ayudas.....	2
6. Tronco	
- Balanceo marcado o uso de ayudas.....	0
- No se balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar.....	1
- No se balancea, no se reflexiona, ni otras ayudas.....	2
7. Postura al caminar	
- Talones separados.....	0
- Talones casi juntos al caminar.....	1
- PUNTUACIÓN MARCHA: 12 PUNTUACIÓN TOTAL: 28	

2. EQUILIBRIO Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:	
1.-Equilibrio sentado	
- Se inclina o se desliza en la silla.....	0
- Se mantiene seguro.....	1
2. Levantarse	
- Imposible sin ayuda.....	0
- Capaz, pero usa los brazos para ayudarse.....	1
- Capaz de levantarse de un solo intento.....	2
3. Intentos para levantarse	
- Incapaz sin ayuda.....	0
- Capaz pero necesita mas de un intento.....	1
- Capaz de levantarse de un solo intento.....	2
4. Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)	
- Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco.....	0
- Estable pero usa el andador, bastón o se agarra u otro objeto para mantenerse.....	1
- Estable sin andador, bastón u otros soportes.....	2
5. Equilibrio en bipedestación	
-Inestable.....	0
- Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o usa bastón u otro	

- soporte.....	1
- Apoyo estrecho sin soporte.....	2
6. Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.	
- Empieza a caerse.....	0
- Se tambalea, se agarra pero se mantiene.....	1
- Estable.....	2
7. Ojos cerrados (en la posición 6)	
- Inestable.....	0
- Estable.....	1
8. Vuelta de 360 grados	
- Pasos discontinuos.....	0
- Continuos.....	1
- Inestable (se tambalea, se agarra).....	0
- Estable.....	1
9. Sentarse	
- Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla.....	0
- Usa los brazos o el movimiento es brusco.....	1
- Seguro, movimiento suave.....	2
- PUNTUACIÓN EQUILIBRIO: 16	

ANEXO 5. Mini-BESTest (Balance Evaluation Systems Test)

Función del Test: evaluar de manera cuantitativa el equilibrio estático y dinámico del paciente. Posee una gran valor predictivo para identificar el posible riesgo de caídas en pacientes con Parkinson.

A mayor puntuación mejor equilibrio y menor riesgo de caídas.

Instrucciones para el Mini-BESTest

Condiciones del sujeto: el sujeto debería ser valorado con zapatos planos o sin zapatos ni calcetines.

Equipamiento: Goma espuma Temper® (también llamada T-foam™ 10 cm de grosor, densidad media T41 (clasificación de firmeza), silla sin reposabrazos o ruedas, rampa inclinada, cronómetro, una caja (23 cm altura) y una marca con cinta adhesiva a 3 metros de distancia de la silla pegada en el suelo.

Puntuación: El test tiene una puntuación máxima de 28 puntos para 14 ítems, valorados cada uno de ellos de 0 a 2..

"0" indica el nivel de función más bajo y "2" el nivel de función más alto.

Si un sujeto necesita asistencia para un ítem, puntúe ese ítem una categoría más baja.

Si un sujeto requiere asistencia física para realizar el ítem, puntúe "0" para ese ítem.

Para el ítem 3 (de pie en una pierna) e ítem 6 (paso compensatorio-lateral) sólo se incluye la puntuación para un lado (la peor puntuación).

Para el ítem 3 (de pie en una pierna) seleccione el mejor tiempo de los dos registros (para un lado) para la puntuación.

Para el ítem 14 (up & go cronometrado con doble tarea) si la persona camina lentamente más de un 10% entre el TUG sin y con doble tarea, entonces la puntuación debe disminuir en un punto.

1. SENTADO A DE PIE	Anote la iniciación del movimiento, y el uso de las manos del sujeto en la silla los muslos o el empujón de los brazos.
2. PONERSE DE PUNTILLAS	Permita al sujeto dos intentos. Puntúe el mejor de ellos. (Si sospecha que el sujeto está usando menos que la máxima altura, pídale alzarse mientras coge las manos del examinador. Asegúrese de que el sujeto mira a un objetivo fijo situado a 1,2-3,6 m por delante.
3. APOYO MONOPODAL	Permita al sujeto dos intentos y registre los tiempos. Registre el número de segundos que el sujeto puede sostenerse hasta un máximo de 20 s. Pare el tiempo cuando el sujeto mueva las manos de sus caderas o pone un pie abajo. Asegúrese de que el sujeto mira a un objetivo fijo situado a 1,2-3,6 m por delante. Repita del otro lado.
4. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO-HACIA DELANTE	Sitúese delante del paciente con una mano en cada hombro y pídale inclinarse hacia delante. (Asegúrese de que hay espacio libre para dar un paso). Solicite al sujeto que se incline hasta que sus hombros y caderas estén frente a los dedos de los pies. Después de que sienta el peso del sujeto en sus manos, bruscamente quite su apoyo. El test debe producir un paso. NOTA: esté preparado para coger al sujeto.
5. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO-HACIA ATRÁS	Sitúese por detrás del paciente con una mano en cada escápula y pídale inclinarse hacia atrás (Asegúrese de que hay espacio libre para dar un paso). Solicite al paciente que se incline hasta que sus hombros y caderas estén por detrás de sus talones. Después de que sienta el peso del sujeto en sus manos, bruscamente quite su apoyo. El test debe producir un paso. NOTA: esté preparado para coger al sujeto.
6. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO-LATEAL	Sitúese de lado al sujeto, coloque sus manos en la hemipelvis homolateral del sujeto y pídale que se incline hacia sus manos. Solicite que se incline hasta que la línea media de la pelvis esté por encima del pie dicho (o lado) y después quite bruscamente su apoyo. NOTA: esté preparado para coger al sujeto.
7. DE PIE (PIES JUNTOS); OJOS ABIERTOS, SUPERFICIE FIRME	Registre el tiempo que el sujeto es capaz de estar de pie con los pies juntos hasta un máximo de 30 segundos. Asegúrese de que el sujeto mira a un objetivo fijo situado a 1,2-3,6 m por delante.
8. DE PIE (PIES JUNTOS); OJOS CERRADOS, SUPERFICIE GOMAESPUMA	Use una goma espuma de densidad media Temper®, 10 cm de grosor. Asista al sujeto en colocarse sobre ella. Registre el tiempo que el sujeto ha sido capaz de estar en esa condición hasta un máximo de 30 segundos. Have the subject step off of the foam between trials. Dé la vuelta a la goma espuma entre registros, para asegurarse de que mantiene el material su forma. retained its shape.
9. INCLINADO OJOS CERRADOS	Ayude al sujeto en la rampa. Una vez que haya cerrado los ojos, comienza a contar el tiempo y regístrelo. Anote si hay una oscilación excesiva.
10. CAMBIOS EN LA VELOCIDAD	Permita al paciente dar de 3 a 5 pasos a una velocidad normal y después diga "rápido". Después de 3-5 pasos rápidos, diga "despacio". Permita de 3 a 5 pasos antes de que el sujeto pare de caminar.
11. CAMINAR CON GIROS DE CABEZA-HORIZONTAL	Permita al paciente alcanzar su velocidad normal, y dele los comando "dcha, izda" cada 3-5 pasos. Registre si ve algún problema en cualquier dirección. Si un sujeto tiene limitaciones cervicales, permita movimientos combinados de cabeza y tronco.
12. CAMINAR CON GIROS DE PIVOTE	Muestre un giro de pivote. Una vez que el sujeto camine a velocidad normal, diga "gire y pare." Cuente el número de pasos para "girar" hasta que el sujeto esté estable. El desequilibrio puede evidenciarse por una bipedestación amplia, pasos extra o movimiento del tronco.
13. PASO POR ENCIMA DE OBSTÁCULOS	Coloque la caja (de 23 cm de altura) a 3 metros de donde el sujeto comenzará a caminar. 2 cajas de zapatos encimadas juntas sirven para crear este dispositivo.
14. UP & GO CRONOMETRADO CON DOBLE TAREA	Use el TUG cronometrado para determinar los efectos de la tarea dual. El sujeto debe caminar a 3 metros de distancia. TUG: El sujeto ha de estar sentado con su espalda en contacto con el respaldo. Se le cronometrará desde el momento en el que vd. diga "vaya" hasta que vuelva a sentarse. Pare el tiempo cuando las nalgas del paciente estén en el asiento y su espalda contra el respaldo. La silla debe ser firme sin reposabrazos. TUG con doble tarea: Mientras esté sentado determine cómo de rápido y seguro el sujeto puede contar hacia atrás de 3 en 3 desde un número entre 100-90. Después, pídale al sujeto que cuente desde un número diferente y después de varios números diga "vamos". regístre el tiempo desde que dice "vamos" hasta que el sujeto vuelva a la posición sentada. Puntúe la tarea dual que afecta al contar o al caminar si la velocidad de marcha se ralentiza a (>10%) con respecto al TUG y o nuevos signos de desequilibrio.

ANEXO 6 . TIMED UP AND GO TEST

Herramienta de cribado para detectar problemas de equilibrio y tendencia a las caídas. En este caso se realizó utilizando un sensor inercial (WalkL5-XL ver.1.9) colocado a nivel de L5, lo que nos permitía obtener parámetros cinemáticos temporales de la marcha realizada.

Timed Get Up and Go Test

Medidas de movilidad en las personas que son capaces de caminar por su cuenta (dispositivo de asistencia permitida)

Nombre _____

Fecha _____

Tiempo para completar la prueba _____ segundos

Instrucciones:

La persona puede usar su calzado habitual y puede utilizar cualquier dispositivo de ayuda que normalmente usa.

1. El paciente debe sentarse en la silla con la espalda apoyada y los brazos descansando sobre los apoyabrazos.
2. Pídale a la persona que se levante de una silla estándar y camine una distancia de 3 metros.
3. Haga que la persona se dé media vuelta, camine de vuelta a la silla y se siente de nuevo.

El cronometraje comienza cuando la persona comienza a levantarse de la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta.

La persona debe dar un intento de práctica y luego repite 3 intentos. Se promedian los tres ensayos reales se promedian.

Resultados predictivos

Valoración en segundos

- <10 Movilidad independiente
- <20 Mayormente independiente
- 20-29 Movilidad variable
- >20 Movilidad reducida

ANEXO 7. Escala de Riesgo de Caídas (J.H.DOWNTON)

Función del Test: identificar los posibles factores implicados en las caídas del paciente, esta escala recoge algunos de los factores de riesgo que tienen mayor incidencia en estos eventos.

(> 3 alto riesgo de caídas)

Caídas Previas	SI	1
	NO	0
Medicación	Ninguno	0
	Tranquilizantes - sedantes	1
	Diuréticos	1
	Hipotensores (no diuréticos)	1
	Antiparkinsonianos	1
	Antidepresivos	1
	Otros medicamentos	1
Deficit Sensorial	Ninguno	0
	Alteraciones Visuales	1
	Alteraciones Auditivas	1
	Extremidades (AVE, ictus...)	1
Estado Mental	Orientado	0
	Confuso	1
Deambulación	Normal	0
	Segura con Ayuda	1
	Insegura con ayuda/sin ayuda	1
	Imposible	1